

Рис. 2. Результаты экспериментальных исследований

Библиографический список

1. Тдсибиль [Электронный ресурс]. Физико-механические свойства фанеры – 2019. URL: <https://тдсибиль.пф/info/16-fiziko-mexanicheskie-svoystva-fanery> (дата обращения 07.10.2019).
2. Википедия [Электронный ресурс] // Парафин – 2019. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Парафин> (дата обращения 28.09.2019).

УДК 674. 214:69.028

Маг. Е.В. Мышкина
Рук. И.В. Яцун
УГЛТУ, Екатеринбург

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЗАПУСКА В ОБРАБОТКУ БРУСКОВЫХ ДЕТАЛЕЙ ЩИТОВОГО ДВЕРНОГО БЛОКА

Повышение производительности труда и, как следствие, увеличение объема выпуска продукции на предприятии играет важную роль в развитии производства. Чем выше этот показатель, тем меньшие затраты предприятие тратит на изготовление продукции [1].

В условиях серийного производства при выпуске однотипной продукции увеличить объем выпуска продукции можно, пользуясь методами календарного планирования [2]. При разной последовательности запуска одних и тех же деталей в обработку на последовательно установленных стан-

ках можно сократить время выполнения комплекса работ. Проведение таких исследований является весьма актуальным и вызывает интерес для производства.

Исследования последовательности запуска деталей в обработку проводились на базе ООО «БиКдрев», которое входит в структуру крупнейшей на Урале строительной компании «Атомстройкомплекс». Основной деятельностью предприятия является изготовление дверных щитовых блоков ДО-21-9, выпускаемых по ГОСТ 6629-88, которыми оборудуются жилые и общественные здания (рис. 1).



Рис. 1. Конструкция щитового дверного блока

Дверной блок состоит из коробки, изготовленной из пиломатериала хвойных пород и полотна, представляющей из себя рамку с сотовым заполнением, облицованную с двух сторон. Дверная коробка состоит из двух вертикальных и двух горизонтальных брусков, которые соединяются между собой шурупами-саморезами. Дверное полотно состоит из расположенных по периметру полотна брусков обвязки, замочного бруска, бумажного сотового заполнителя и облицовок (ламинированная ДВП). Рамка полотна крепится скобой, облицовки приклеиваются клеем. Для отделки изделия применяется лак НЦ - 243 и колерованный лак НЦ-243 в качестве грунта.

В исследованиях рассматривались: брусок коробки горизонтальный; брусок коробки вертикальный; брусок полотна горизонтальный; брусок полотна вертикальный. Измерение времени обработки этих деталей осуществлялось на участке первичной механической обработки на станках: круглопильном для поперечного раскроя ЦМЭ-3Б, многопильном для продольного раскроя ЦДК 5-3, четырехстороннем строгальном SuperSet NT и торцовочном СТБ 002-01.

Время обработки деталей на станках определялось методом ручного хронометрирования секундомером с дальнейшим занесением результатов в типовой бланк [3]. Время обработки на рабочем месте складывалось из следующих действий рабочего: взял заготовку, сбазировал заготовку, обработал заготовку на станке и положил деталь на подстопное место. Полу-

ченные экспериментальные данные после статистической обработки представлены в табл. 1.

Таблица 1

Экспериментальные данные проведения хронометража

Время обработки деталей, мин				Среднее значение, мин
при поперечном раскрое ЦМЭ-3Б				
15	13	12	14	13,5
при продольном раскрое ЦДК 5-3				
15	14	13	16	14,5
при фрезеровании по сечению SuperSet NT				
13	9	5	6	8,25
при чистовом торцевании СТБ 002-01				
16	17	12	14	14,75

Для оптимизации времени обработки деталей использовался метод календарного планирования. Для этого определялся порядок запуска деталей в обработку в соответствии с правилами, приведенными в [2, 4].

Результаты определения последовательности запуска деталей в обработку представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты определения последовательности запуска деталей

Правило	Последовательность запуска деталей в обработку
1	3,2,4,1
2	2,1,4,3
3	4,1,2,3
4	1,2,4,3

Далее в соответствии с последовательностью запуска деталей в обработку были вычерчены графики Ганта, приведенные на рис. 2.

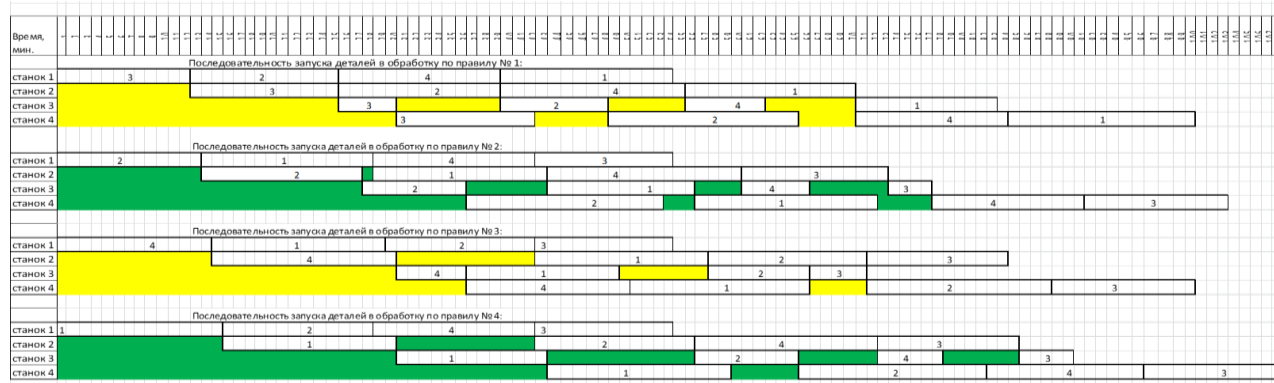


Рис. 2. График Ганта

Рассчитывалась эффективность расхода рабочего времени станков, которая представлена в табл. 3.

Таблица 3

Эффективность расхода рабочего времени станков

Последовательность запуска деталей в обработку	Станок	Время простоя станка, мин	Суммарное время простоя станков, мин	Суммарная продолжительность обработки всех деталей на всех станках, мин
3, 2, 4, 1	1	0	102	100
	2	12		
	3	49		
	4	41		
2, 1, 4, 3	1	0	103	103
	2	14		
	3	45		
	4	44		
4, 1, 2, 3	1	0	106	100
	2	27		
	3	38		
	4	41		
3, 4, 1, 2	1	0	132	108
	2	27		
	3	57		
	4	48		

В результате минимально возможное время обработки деталей на станках составляет 100 мин. Данная продолжительность соответствует последовательности запуска, определенной по правилу № 1 или №3. Следовательно, оптимальная последовательность запуска деталей в обработку следующая: 3-2-4-1 или 4-1-2-3. Это позволяет по сравнению с наихудшим вариантом (по правилу №4) сократить время обработки в среднем на 7 %.

Библиографический список

1. Повышение производительности труда на предприятии [Электронный ресурс]. URL: <https://www.syl.ru> (дата обращения 15.11.2019).
2. Пижурин А.А., Розенблит М.С. Основы моделирования и оптимизации процессов деревообработки. М.: Лесная промышленность, 1988. 296 с.
3. Образец правильного заполнения хронометража рабочего времени. [Электронный ресурс]. URL: <https://bizakon.ru> (дата обращения 15.11.2019).

4. Яцун И. В., Чернышев О.Н. Моделирование и оптимизация процессов деревообработки: метод. указания к лаб. практикуму для студентов направления 250300 «Технология и оборудование лесозаготов. и деревоперерабатывающих пр-в». Ч. 2. Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. 48 с.

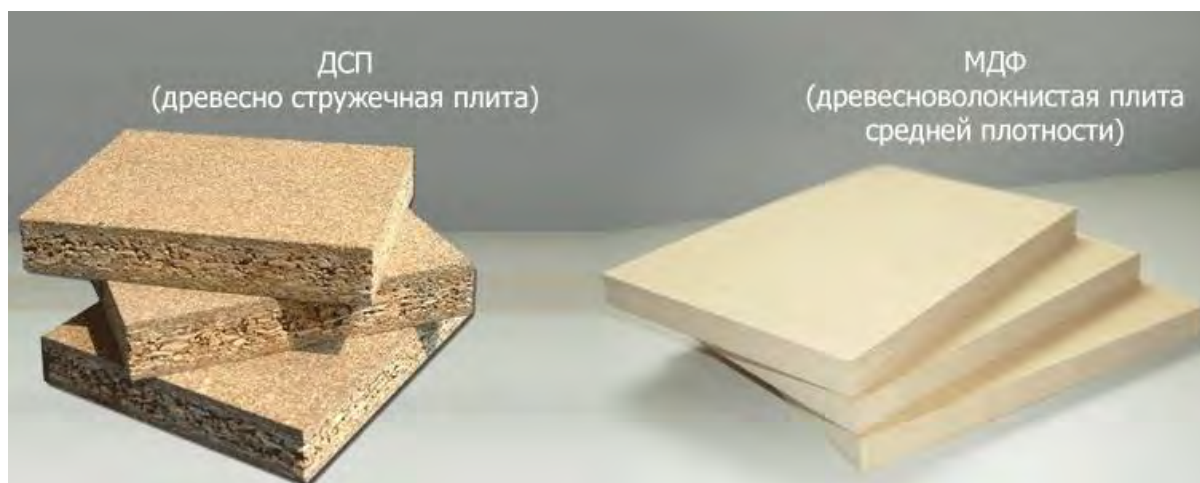
УДК 674.815; 674.817

Студ. Р.М. Нифталиев
Рук. А.А. Побединский
ГАУ Северного Зауралья, Тюмень

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ МДФ И ДСП

МДФ – это древесноволокнистая плита средней плотности (англ. Medium Density Fibreboard – MDF), – листовой материал (рисунок), который изготавливается путем сухого прессования древесных волокон, измельченных до состояния мельчайших крошек, практически пыли, при высокой температуре и давлении.

Древесно-стружечная плита (официальная аббревиатура – ДСП, в народе имеет название ДСП) – это листовой композиционный материал (рисунок), который изготавливается путем горячего прессования древесных частиц, в основном из стружки разных фракций. Их смешивают со связующим веществом неминерального происхождения с введением при необходимости специальных добавок. Если её ламинируют, она получает название ЛДСП.



Внешний вид плитных материалов ДСП и МДФ